**МБОУ «Школа № 44» г. Рязани**

***Открытый урок***

***по алгебре и началам анализа в 11 классе***

*Тема: “Показательные уравнения”*

Учитель математики высшей категории:

Зима Н.Ф.

*Рязань*

*2018-2019 уч. год*

**Тема урока: «Показательные уравнения».**

**Тип урока:** Урок обобщения и систематизации предметных знаний.

**Цели урока:**

**Образовательные**: актуализация опорных знаний при решение показательных уравнений, обобщение знаний и способов решения; контроль и самоконтроль знаний, умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД.

**Развивающие**: развитие умений и навыков в применении знаний в конкретной ситуации;

развитие навыков реализации теоретических навыков в практической деятельности;

развитие умения сравнивать, обобщать, правильно формулировать и излагать мысли;

развитие интереса к предмету через содержание учебного материала.

**Воспитательные**:

Воспитание навыков самоконтроля и взаимоконтроля;

Воспитание культуры общения, умения работать в коллективе, взаимопомощи;

Воспитание качеств характера таких как, настойчивость в достижении цели, умение не растеряться в проблемных ситуациях.

**Методическая цель урока:** систематизация предметных знаний, универсальных учебных действий (решение предметных задач)

**Методы обучения:** словесный, практический, контролирующий

**Оборудование**: набор карточек, раздаточный материал, лист контроля знаний учащихся.

**План урока**

I. Организационный момент 1-2 мин.

II. Актуализация знаний учащихся 5-7 мин.

 - постановка целей и задач

 - опрос

 - математический диктант

III. Формирование новых знаний 5 мин.

IV. Самоопределение к деятельности 5 мин.

V. Закрепление материала 10 мин.

VI. Проверка знаний (самостоятельная работа) 10 мин.

VII. Рефлексия 2 мин.

VIII. Задание на дом 1 мин.

 IX. Подведение итогов 3мин.

**Ход урока**

**СТРУКТУРА И ХОД УРОКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Организационный момент | Приветствует учащихся. Проверяет готовность к уроку.Урок я хочу начать притчей “Однажды молодой человек пришел к мудрецу. Каждый день по пять раз я произношу фразу: «Я принимаю радость в мою жизнь» Но радости в моей жизни нет. Мудрец положил перед собой ложку, свечу и кружку и попросил «Назови, что ты выбираешь из них». «Ложку», - ответил юноша. Произнеси это 5 раз.». «Я выбираю ложку», послушно произнес юноша 5 раз.. «Вот видишь, - сказал мудрец, повторяй хоть миллион раз в день, она не станет твоей. Надо…»Что же надо? Надо протянуть руку и взять ложку.  Вот и вам сегодня надо взять свои знания и применить их на практике.  | Приветствуют учителя. Готовят рабочие места к уроку.  |
| 2 | Актуализация знаний | **2.1. Постановка цели и задач** Эпиграфом к нашему уроку станут слова С. Коваля: «Уравнения – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы». Т.е. другими словами можно сказать, что если вы будете уметь решать уравнения, то экзамена по математике вам не стоит бояться. А какие вообще виды уравнений вы знаете? И так, тема нашего урока «Решение показательных уравнений», как вы думаете, чем мы сегодня будем заниматься на уроке и какие поставите вы цели?  **2.2. Опрос** Устный счет: решить уравнения из базового уровня ЕГЭ **(*Приложение 1*)****2.3. Математический диктант** Следующий этап нашего урока – диктант. При ответе на любой вопрос вы поднимаете карточку «+» или «-».**(*Приложение 2*)**  | Отвечают:Квадратные, рациональные, дробно – рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные. Повторить и отработать и обобщить способы решения показательных уравнений.Выполняют задания Приложения 1Выполняют Математический диктант, поднимая карточки |
| 3. | **Формирование новых знаний.** | **Практическое применение показательной функции** Показательная функция имеет важное значение в науке и технике. Многие явления природы можно выразить посредством показательной функции. Например, явление размножения живых организмов, процесс радиоактивного распада.**Задача (ЕГЭ, профильный уровень, задание № 10)**: В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону m(t)=mo 2 -t/ T , где mо - начальная масса изотопа, t - прошедшее от начала момента время, Т - период полураспада в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени mо = 156 мг изотопа Z, период полураспада которого Т = 8мин. За сколько минут масса изотопа станет равной 39 мг?**Задание.** А. Энштейн говорил так: «Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по–моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно. И решать их нужно правильно». **(*Приложение 3*)**- Внимательно проанализируйте ход решения каждого уравнения и найдите ошибки (анализируют, выявляют ошибки, записывают на доске правильное решение). Каким способом были решены эти уравнения. | Выполняют заданияВыполняют заданияАнализируют |
| 4. | **Самоопределение к деятельности** | **4.1. Методы решения показательных уравнений** Перечислите методы  решения показательных уравнений, КОТОРЫЕ ВАМ ИЗВЕСТНЫ.* **Функционально-графический метод**
* **Метод уравнивания показателей**
* **Метод разложения на множители**
* **Метод введения новой переменной.**
* **Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение**

**Какой способ решения следующих уравнений, вы выберите? Результаты занесите в таблицу (*работа в парах)******(Приложение 4)******(Приложение 5*)****4.2. Работа по вариантам** Решить уравнения 1 вариант 2 вариантИ так, корнями уравнений стали числа 15 и 21Об этих числах можно сказать следующее:11 часов – время наивысшей трудоспособности;15 часов - время наибольшего утомления;19 часов - вечерний подъем трудоспособности;21 часов - время прекращения всякой трудоспособности.Использование полученных знаний о биологических ритмах при составлении режима позволит достичь максимальной трудоспособности и повысить сопротивляемость организма к утомлению так, что будьте здоровы и не утомляйтесь.Решаем у доски (базовый уровень)3x+2-3x=72, 23x+3=4, 4x-2x+1=48, 3∙16x+2∙81x=5∙36x , 5х = 6 – х | ПеречисляютВыполняют заданияВыполняют задания |
| 5. | **Закрепление материала** | **Решение показательных уравнений повышенной сложности (ЕГЭ, профильный уровень, задание № 13)**Михаил Васильевич Ломоносов говорил: «Теория без практики мертва и бесплодна. Практика без теории невозможна и пагубна. Для теории нужны знания, для практики сверх того, и умения»-  И вот теперь вы должны проявить свои умения при решении различных показательных уравнений профильного уровня ЕГЭ повышенной сложности а) Решить уравнение:$ 7∙9^{x^{2}-3x+1}+5∙6^{x^{2}-3x+1}-48∙4^{x^{2}-3x}=0$б) найти корни на отрезке [-1;2]. |  |
| 6. | **Проверка знаний** | Проверка уровня знаний учащихся по теме «показательные уравнения»**(*Приложение 6*)** |  |
| 7. | **Рефлексия** | Чему научились? Что приобрели в ходе урока?В какой момент на уроке было трудно (легко), интересно (скучно)?Выделите главное, что необходимо взять с урока, чтобы успешно учиться дальше. |  |
| 8. | **Домашнее задание** | **Домашнее задание: (Приложение 7)** | Записывают |
| 9. | **Подведение итогов** | Оценивание работ учащихся | Отвечают |

**Приложение 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 3х =27  | 2х =8  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Приложение 2**

1. Является ли убывающей функция  (нет)

2. Является ли возрастающей функция  (нет)

3. Является ли показательным уравнение  (да)

4. Верно ли, что областью определения показательной функции является R (да)

5. Верно ли, что если b>0, то уравнение  имеет один корень. (да)

6. Верно ли, что если b=0, то уравнение не имеет корней (да)

7. Является ли показательным уравнение  (нет)

8. Верно ли, что график показательной функции проходит через точку с координатой(0;1) (да)

9. Верно ли, что если b<0, уравнение, имеет корни (нет)

10. Верно ли, что процесс радиоактивного распада можно выразить показательной функцией. (да)

 **Приложение 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9х - 26·3х - 27 = 0 | 4х - 12·2х + 32 = 0 | 64х – 8х – 56 = 0 |
| (32)х - 26·3х - 27 = 0 | (22)х - 12·2х + 32 = 0 | (82)х– 8х – 56 = 0 |
| Замена: 3х = у | Замена: 2х = у | Замена: 8х = у |
| у2 – 26у – 27 = 0 | у2 – 12у + 32 = 0 | у2 – у – 56 = 0 |
| D = 676 - 4·(-27)= | D = 144 - 4·32 = | D = 1 - 4·(-56) = |
| 676 + 108 = 784 = 282 | 144 – 128 = 16 = 42 | 1 + 224 = 225 = 152 |
| у1,2 = $\frac{26\pm 28}{2}$ | у1,2 = $\frac{-12\pm 4}{2}$ | у1,2 = $\frac{1\pm 15}{2}$ |
| у1 = 27; у2 = -1 | у1 = -8 у2 = -4 | у1 = -7; у2 = 8 |
|  | 2х = 2-3; 2х = 2-2 | $ 8^{х}$ = -7; $ 8^{х}$ = 81 |
|  | х = -3; х = -2 | х = $\frac{-7}{8}$ х= 1 |

**Приложение 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функционально-графический метод** | **Метод уравнивания показателей** | **Метод разложения на множители** | **Метод введения новой переменной** | **Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение**  |
|  |  |  |  |  |

**Приложение 5**



Проверка: 1) 5,9,15

 2) 1,8,12

 3) 2,10,11

 4) 4,7,13,14

 5) 3,6.

**Приложение 6**

Дифференцированная самостоятельная работа

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант№1 - Базовый  | Вариант №2 - Повышенный |
|  | =0,5х · 4 х - 4 |
| 3х +3 - 3х =78; | 6х + 6х + 1 = 2х + 2х + 1  + 2 х + 2   |
| 25х + 10 · 5 х – 1  - 3 = 0; | 32х + 1 – 28 · 3х + 9 = 0 |
| 9 · 2 х – 3 = 4 · 3х – 3  | 5 · 4 х + 3 · 10х = 2 · 25х |

*Дополнительно:*

 **Решите уравнение **

**Решение. Заметим, что **поэтому****

**Пусть **тогда **у >0, получаем**

**у + **, **= 2+** , **= 2 - **;**

**а) , х = - 1;**

**б)**, х = 1. Ответ: - 1; 1.**

**Приложение 7**

*Уровень 0: на «3»*

*Уровень 1: на «4»*

*Уровень 2: на «5»*

**Уровень 0.**

1. 3.

2. 4.

**Уровень 1. Уровень 2.**

1. 1.

2. 2.

3. 3.

4. 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 3х = 81;
2. 9·3х = 1;
3. 5х – 1 = 1;
4. 2·2х = 64;
5. 0,12х -1 = 0,01;

$\left(\frac{1}{4}\right)^{х}$ | 1. 4х = 64;
2. 27·3х = 1;
3. 3х – 1 = 1;
4. 2·2х = 128;
5. 0,72х -1 =0,49;

$\left(\frac{1}{3}\right)^{х}$ | 1. 5х = 125;
2. 81·3х = 1;
3. 6х – 1 = 1;
4. 4·2х = 64;
5. 0,82х -1 =0,64;$\left(\frac{1}{6}\right)^{х}$
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 3х = 81;
2. 9·3х = 1;
3. 5х – 1 = 1;
4. 2·2х = 64;
5. 0,12х -1 = 0,01;

$\left(\frac{1}{4}\right)^{х}$ | 1. 4х = 64;
2. 27·3х = 1;
3. 3х – 1 = 1;
4. 2·2х = 128;
5. 0,72х -1 =0,49;

$\left(\frac{1}{3}\right)^{х}$ | 1. 5х = 125;
2. 81·3х = 1;
3. 6х – 1 = 1;
4. 4·2х = 64;
5. 0,82х -1 =0,64;$\left(\frac{1}{6}\right)^{х}$
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 3х = 81;
2. 9·3х = 1;
3. 5х – 1 = 1;
4. 2·2х = 64;
5. 0,12х -1 = 0,01;

$\left(\frac{1}{4}\right)^{х}$ | 1. 4х = 64;
2. 27·3х = 1;
3. 3х – 1 = 1;
4. 2·2х = 128;
5. 0,72х -1 =0,49;

$\left(\frac{1}{3}\right)^{х}$ | 1. 5х = 125;
2. 81·3х = 1;
3. 6х – 1 = 1;
4. 4·2х = 64;
5. 0,82х -1 =0,64;$\left(\frac{1}{6}\right)^{х}$
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 3х = 81;
2. 9·3х = 1;
3. 5х – 1 = 1;
4. 2·2х = 64;
5. 0,12х -1 = 0,01;

$\left(\frac{1}{4}\right)^{х}$ | 1. 4х = 64;
2. 27·3х = 1;
3. 3х – 1 = 1;
4. 2·2х = 128;
5. 0,72х -1 =0,49;

$\left(\frac{1}{3}\right)^{х}$ | 1. 5х = 125;
2. 81·3х = 1;
3. 6х – 1 = 1;
4. 4·2х = 64;
5. 0,82х -1 =0,64;$\left(\frac{1}{6}\right)^{х}$
 |